



Dampak Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Daya Tampung Wilayah DAS Sampean

Ir. Sugiyarto^{#1}, MP, Dr. Ir. Budi Hariono, M.Si^{*2}, Prawidya Destarianto, S.Kom, MT^{#3}

^{#1}Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

^{*2}Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

^{#3}Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip Kotak Pos 164 Jember

^{#1}sugiyarto@polije.ac.id

^{*2}budihariono1966@gmail.com

Abstract

Change of land use and increase a residential area in the region upstream, central and hilir das sampean has led against the entry of pollutants as domestic waste, industry, agricultural, and animal husbandry. A special purpose from the study are: 1 know of the to land in the das sampean; 2 know total need for land and area of land equivalent rice available in the das sampean to support life society; 3 know total need for water and availability of water in the DAS Sampean to support life society; 4 know the development of the water river quality condition in the das sampean; 5 know burden pollution in the das sampean; 6 know capacity burden pollution in the das sampean. Methods used is the measurement of capacity and the support areas das sampean so that it can provide a to of the to land. Analysis capacity environment areas das sampean needed to know the state of their capacity a have grave ecological consequences from the aspect of the acquisition of land for, quality of river water and population any individual having. Information about and needs land on a wide variety of the land allocation and the availability and high demand for water, they are also required to as an ingredient of the planning and environment protection in the region of the watershed of pekalen sampean. The results of the analysis data of changes of land use the acquisition of land for, rainfall and it is anticipated that analysis the quality of the water as follows: (1) their capacity a the watershed of pekalen sampean in the year 2016-2017 which includes the: (a) aspects concerning the achievement of of the nature of physics (are temperature and a residue suspended (tss); (b) aspects concerning the achievement of of the chemical properties (ph, cod, bod, their call therein will be, phospat, no3-n as well as the oil / fat); (c) aspects concerning the achievement of of the nature of mikrobiologis covering the total coliform and fecal coliform); (d) in the price indice pollution and (2) carrying capacity of the the acquisition of land for during the period under 2016-2017 per sub district and personnel the total of districts

Keywords— DAS Sampean, capacity, acquisition of land

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambahan penduduk dan aktivitas masyarakat di DAS Sampean berpotensi merusak apabila tidak dikelola dengan baik. Perubahan penggunaan lahan, serta bertambahnya kawasan pemukiman di wilayah hulu, tengah dan hilir berimplikasi terhadap masuknya polutan ke DAS Sampean. Sumber pencemaran Sungai Sampean berasal dari limbah domestik, limbah industri, limbah pertanian, dan limbah peternakan. Saat musim hujan jumlah air tersedia relatif banyak, sebaliknya jumlah air akan menurun dimusim kemarau. Hal ini dikarenakan di DAS Sampean belum memiliki wadah-wadah air seperti waduk, embung dan sebagainya. Perbedaan jumlah air pada kedua musim ini harus dapat dimanfaatkan secara optimal dengan pola pembagian air yang adil dan merata dengan menerapkan pola tata tanam yang sesuai dengan kondisi musim yang sedang berlangsung atau kondisi ketersediaan air yang ada. Hal yang demikian berimplikasi bahwa

daya dukung dan daya tampung lingkungan wilayah DAS Sampean perlu dikaji, sehingga dapat diketahui daya dukung dan daya tampung untuk kehidupan masyarakat.

1.2 Permasalahan

Perumusan masalah untuk penelitian Dampak Perubahan Tata Guna Lahan terhadap Perhitungan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Wilayah DAS Sampean adalah :

1. Sejauh mana kondisi perubahan tata guna lahan di wilayah studi.
2. Berapakah total kebutuhan air dan ketersediaan air di wilayah studi untuk mendukung kehidupan masyarakat.
3. Sejauh mana perkembangan kondisi mutu air sungai di wilayah studi.

4. Sejauh mana beban pencemaran di wilayah studi.
5. Sejauh mana daya tampung beban pencemaran di wilayah studi
6. Berapakah total kebutuhan lahan dan luas lahan setara beras yang tersedia di wilayah studi untuk mendukung kehidupan masyarakat di wilayah studi.

1.3 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perubahan tata guna lahan di wilayah DAS Sampean.
2. Mengetahui perkembangan kondisi mutu air sungai di wilayah DAS Sampean.
3. Menghitung beban pencemaran di wilayah DAS Sampean.
4. Menghitung daya tampung beban pencemaran di wilayah DAS Sampean.
5. Menghitung total kebutuhan lahan dan luas lahan setara beras yang tersedia di wilayah DAS Sampean untuk mendukung kehidupan masyarakat.

Hasil penelitian ini memberikan rekomendasi pada pengambil kebijakan khususnya pada tata guna lahan di sepanjang DAS Sampean.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beban Pencemaran dan Daya Tampung

Menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001, beban pencemaran adalah jumlah suatu pencemar terkandung dalam air atau air limbah. Djabu (1999) menyebutkan beban pencemaran adalah bahan pencemar dikalikan dengan kapasitas aliran air yang mengandung bahan pencemar, yang berarti jumlah berat pencemar dalam satuan waktu tertentu, misalnya kg/hari.

Daya tampung beban pencemaran adalah kemampuan air pada suatu sumber air untuk menerima masukan beban pencemaran tanpa mengakibatkan air menjadi cemar (Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001). Daya tampung beban pencemaran diartikan sebagai kemampuan air pada suatu sumber air atau badan air untuk menerima beban pencemaran tanpa mengakibatkan air tersebut menjadi cemar (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.110 tahun 2003).

2.2 Parameter Pencemaran Air

2.2.1 Parameter Fisik

2.2.1.1 Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor dalam reaksi kimia dan aktifitas biologi dalam perairan berperan dan berpengaruh dalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan, terutama kelangsungan hidup organisme (Palmer, 2001). Fardiaz (1992) mengungkapkan bahwa kenaikan suhu air akan menimbulkan beberapa akibat sebagai berikut: a)

Jumlah oksigen terlarut dalam air menurun; b) Kecepatan reaksi kimia meningkat; c) Kehidupan ikan dan hewan air terganggu serta d) Bila batas suhu yang mematikan terlampaui, ikan dan hewan air lainnya mungkin akan mati.

2.2.1.2 Total Padatan Tersuspensi (*Total Suspended Solid/TSS*)

TSS berpotensi meningkatkan nilai kekeruhan, mempengaruhi penetrasi cahaya matahari ke kolom air dan berpengaruh terhadap proses fotosintesis fitoplankton dan tumbuhan air. Kondisi ini mengurangi pasokan oksigen terlarut dan meningkatkan pasokan CO₂ di perairan. Bahan partikel yang tidak terlarut seperti pasir, lumpur, tanah, dan bahan kimia anorganik menjadi bentuk bahan tersuspensi, sehingga bahan menjadi penyebab polusi tertinggi di dalam air Priyono (1994).

2.2.2 Parameter Kimia

2.2.2.1 Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*)

Oksigen terlarut (DO) adalah parameter kualitas air penting (Palmer, 2001). Oksigen terlarut merupakan faktor pembatas dalam penentuan kehadiran makhluk hidup dalam air. Kepekatan oksigen terlarut bergantung kepada suhu, keberadaan tanaman fotosintesis, tingkat penetrasi cahaya tergantung pada kedalaman dan kekeruhan air, tingkat kederasan aliran air dan jumlah bahan organik yang diuraikan dalam air (Sastrawidjaya, 1991).

2.2.2.2 Kebutuhan Oksigen Biologi (*Biological Oxygen Demand/BOD*)

Oksigen Biologi (BOD) adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan untuk menguraikan bahan organik. Menurut APHA (1978) nilai BOD menunjukkan aktivitas mikroorganisme tinggi dalam menguraikan bahan organik. Air yang hampir murni mempunyai nilai BOD sekitar 1 mg/L, dan air yang mempunyai nilai BOD 3 mg/L masih dianggap cukup murni, tetapi kemurnian air diragukan jika nilai BOD-nya mencapai 5 mg/L atau lebih (Lee *et al.* 1978).

2.2.2.3 Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman merupakan kadar/konsentrasi ion hidrogen dalam larutan. Nilai pH adalah kekuatan bahan pelarut dari air (Sutamihardja, 1978). Pertumbuhan organisme

perairan berlangsung baik pada kisaran pH 6,5-8,5. Menurut Brook *et al.* (1989) dalam Fakhri (2000) menyebutkan bahwa perairan dianggap tercemar jika memiliki nilai pH < 4,8 dan >9,8.

2.2.2.4 Phosfat

Senyawa fosfat dalam badan air berasal dari sumber alami seperti erosi tanah, buangan dari hewan dan lapukan tumbuhan. Senyawa fosfat berada dalam bentuk anorganik (ortofosfat, metafosfat dan polifosfat) dan organik (dalam tubuh organisme melayang, asam nukleat, fosfolipid, gula fosfat, dan senyawa organik lainnya). Senyawa ortofosfat merupakan faktor pembatas bila kadarnya di bawah 0,009 mg/L, sementara pada kadar lebih dari satu mg/L PO₄-P dapat menimbulkan *blooming* (Mackentum dalam Abdurachman, 2005).

2.2.2.5 Kebutuhan Oksigen Kimiawi (*Chemical Oxygen Demand/COD*)

Chemical Oxygen Demand (COD) adalah jumlah total oksigen dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik yang terdapat di perairan menjadi CO₂ dan H₂O. Nilai COD meningkat sejalan meningkatnya bahan organik di perairan (APHA, 1976). Nilai COD pada perairan yang tidak tercemar umumnya kurang dari 20 mg/L, perairan tercemar memiliki nilai COD melebihi 200 mg/L. Perairan dengan nilai COD tinggi tidak baik untuk kegiatan perikanan (Fakhri, 2000).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Daerah Aliran Sungai Sampean meliputi wilayah Kabupaten Situbondo dan Bondowoso meliputi 6 stasiun pengamatan.

TABEL 1: KOORDINAT TITIK PENGAMATAN

No	Kode lokasi	Bujur (T)	Lintang (S)	Desa	Kecamatan
<i>K. SAMPEAN</i>					
1	KSP.0	113° 50' 12"	7° 56' 57"	Penanggungan	Maesan.
2	KSP.1	113° 49' 26"	7° 55' 55"	Tegalmejan.	Grujugan.
3	KSP.2	113° 55' 20"	7° 50' 55"	Tenggarang.	Tenggarang.
4	KSP.3	113° 53' 13"	7° 52' 32"	Taman.	Wonosari.
5	KSP.4	113° 56' 03"	7° 49' 12"	Besuk.	Klabang.
6	KSP.5	114° 00' 29"	7° 45' 01"	Konakan.	Situbondo.
7	KSP.6	114° 04' 21"	7° 46' 11"	Widuri.	Panjekan.

3.2 Alat dan Bahan

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan observasi langsung dan kuesioner di lapangan sedangkan data sekunder diperoleh dari laporan-laporan berkala dari berbagai instansi dan hasil survey penelitian sebelumnya.

3.3.1 Analisis Data

3.3.1.1 Analisis Status Mutu Air

a Analisis Nilai Indeks Kualitas Air (IKA)

Kondisi kualitas air sungai secara keseluruhan diukur menggunakan Indeks Kualitas Air – *National Sanitation Foundation* (IKA-NSF) berdasarkan Ott (1978) dalam Perdani (2001) yang bertujuan menganalisis perubahan kualitas air pada periode berbeda dalam suatu lokasi pengambilan contoh yang sama. Metode IKA pada dasarnya merupakan indeks menentukan mutu air untuk peruntukan air minum. Perhitungan Indeks Kualitas Air – *National Sanitation Foundation* (IKANSF) dilakukan dengan menggunakan persamaan :

$$IKA - NSF = \sum_{k=0}^n W_i . I_i$$

Keterangan:

IKA-NSF : Indeks kualitas air – *national sanitation foundation*

W_i : Bobot akhir masing-masing parameter setelah disesuaikan

I_i : Sub indeks kualitas air tiap parameter yang di dapat dari hasil analisis dan hasil pengukuran yang dibandingkan dengan kurva sub indeks

n : Jumlah parameter

b. Analisis Metode Storet

Metode storet adalah salah satu metode untuk menentukan status mutu air. Prinsip metode Storet adalah membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya guna menentukan status mutu air. Metode untuk menentukan status mutu air dengan menggunakan sistem nilai dari US-EPA (*Environmental Protection Agency*) dengan mengklasifikasikan mutu air dalam empat kelas. Sedangkan untuk klasifikasi mutu air berdasarkan EPA.

IV. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di DAS Pekalen Sampean yang berada 113°48'27" BT 7°27'41" LS. Total luasan DAS Pekalen Sampean adalah 135.033 Ha dengan panjang sungai utama 64 km tertera, dan terbagi kedalam 30 Sub DAS.

Gambar 1. Peta Kabupaten Bondowoso
Sumber: Kabupaten Bondowoso Dalam Angka 2016

TABEL II. PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN

No.	TAKAWUJA LAKSES	2013	2014	2015	Proportion					
		Loan (M)	Loan (M)	Loan (M)	2013 2014	%	2014 2015	%	2013 2014	%
1	43 Tron	133,07	233,27	236,7	-0,7	-0,004	-0,7	-0,004	0,27	-0,005
2	21000	2944,75	2944,39	2944,75	-4,6	-0,002	-2,61	-0,0017	-5,93	-0,0009
3	Banki Bialostoki	24,27	24,27	24,27	0	0,000	0	0,000	0	0,000
4	Banki	2477,77	2477,77	2477,77	0	0,000	-1,87	-0,0008	-0,87	-0,0004
5	21000	133,07	133,07	133,07	-0,00	-0,000	0,27	0,0012	0,27	0,001
6	Banki	2944,75	2944,39	2944,39	0,36	0,0001	0,00	0,0000	0,00	0,0000
7	Banki	24,27	24,27	24,27	0	0,000	0	0,000	0	0,000
8	Banki	2477,77	2477,77	2477,77	0	0,000	-1,87	-0,0008	-0,87	-0,0004
9	21000	133,07	133,07	133,07	-0,00	-0,000	0,27	0,0012	0,27	0,001
10	Banki	2944,75	2944,39	2944,39	0,36	0,0001	0,00	0,0000	0,00	0,0000
11	Banki	24,27	24,27	24,27	0	0,000	0	0,000	0	0,000
12	Banki	2477,77	2477,77	2477,77	0	0,000	-1,87	-0,0008	-0,87	-0,0004
13	21000	133,07	133,07	133,07	-0,00	-0,000	0,27	0,0012	0,27	0,001
14	Banki	2944,75	2944,39	2944,39	0,36	0,0001	0,00	0,0000	0,00	0,0000
15	Banki	24,27	24,27	24,27	0	0,000	0	0,000	0	0,000
16	Banki	2477,77	2477,77	2477,77	0	0,000	-1,87	-0,0008	-0,87	-0,0004
17	21000	133,07	133,07	133,07	-0,00	-0,000	0,27	0,0012	0,27	0,001
18	Banki	2944,75	2944,39	2944,39	0,36	0,0001	0,00	0,0000	0,00	0,0000
19	Banki	24,27	24,27	24,27	0	0,000	0	0,000	0	0,000
20	Banki	2477,77	2477,77	2477,77	0	0,000	-1,87	-0,0008	-0,87	-0,0004
21	21000	133,07	133,07	133,07	-0,00	-0,000	0,27	0,0012	0,27	0,001
22	Banki	2944,75	2944,39	2944,39	0,36	0,0001	0,00	0,0000	0,00	0,0000
23	Banki	24,27	24,27	24,27	0	0,000	0	0,000	0	0,000
24	Banki	2477,77	2477,77	2477,77	0	0,000	-1,87	-0,0008	-0,87	-0,0004
25	21000	133,07	133,07	133,07	-0,00	-0,000	0,27	0,0012	0,27	0,001
26	Banki	2944,75	2944,39	2944,39	0,36	0,0001	0,00	0,0000	0,00	0,0000
27	Banki	24,27	24,27	24,27	0	0,000	0	0,000	0	0,000
28	Banki	2477,77	2477,77	2477,77	0	0,000	-1,87	-0,0008	-0,87	-0,0004
29	21000	133,07	133,07	133,07	-0,00	-0,000	0,27	0,0012	0,27	0,001
30	Banki	2944,75	2944,39	2944,39	0,36	0,0001	0,00	0,0000	0,00	0,0000
31	Banki	24,27	24,27	24,27	0	0,000	0	0,000	0	0,000
32	Banki	2477,77	2477,77	2477,77	0	0,000	-1,87	-0,0008	-0,87	-0,0004
33	21000	133,07	133,07	133,07	-0,00	-0,000	0,27	0,0012	0,27	0,001
34	Banki	2944,75	2944,39	2944,39	0,36	0,0001	0,00	0,0000	0,00	0,0000
35	Banki	24,27	24,27	24,27	0	0,000	0	0,000	0	0,000
36										
	Łącznie	17804,24	17804,24	17804,24						

Analisis lebih lanjut memperlihatkan bahwa perubahan tata guna lahan yang cukup signifikan terjadi pada sektor pemukiman bertambah sebesar 1773,54 ha (1,1398 % luas total) dan di sektor sawah irigasi yang berkurang sebesar 1104, 54 ha (0.7095 % luas total) tersebar di berbagai kecamatan termasuk di kawasan DAS Sampean

4.3 Sumber Pencemaran dan Karakteristiknya

Sumber pencemar atau polutan dapat berada di lokasi tertentu (*point source*) atau tak tentu/tersebar (*non-point/diffuse source*). Sumber pencemar *nonpoint source* dapat berupa *point source* dalam jumlah yang banyak, misalnya: limpasan dari daerah pertanian yang mengandung pestisida dan pupuk, limpasan dari daerah permukiman (domestik) dan limpasan dari daerah perkotaan (Effendi, 2003).

Timbunan sampah yang terus meningkat serta keterbatasan lahan pembuangan akhir menyebabkan masalah sampah perkotaan menjadi semakin rumit. Hal ini mengakibatkan banyak terlihat sampah menumpuk di pinggir sungai baik itu sampah organik maupun sampah anorganik sehingga apabila terjadi hujan akan terbawa hanyut ke sungai dan bisa menyebabkan banjir. Limbah rumah tangga selain sampah juga terdapat limbah cair yang berasal dari aktivitas manusia seperti mencuci, mandi dan buang hajat.

Limbah peternakan juga dapat menjadi sumber pencemar air sungai jika tidak ada pengelolaan limbah lebih lanjut baik berupa kotoran, urin, sisa pakan, serta air dari pembersihan ternak dan kandang. Sihombing (2000) mengatakan. Salah

satu akibat dari pencemaran air limbah ternak ruminansia adalah meningkatnya kadar nitrogen.

Menurut Farida (1978) senyawa nitrogen sebagai polutan mempunyai efek polusi spesifik, dimana kehadirannya dapat menimbulkan konsekuensi penurunan kualitas perairan sebagai akibat terjadinya proses eutrofikasi, penurunan konsentrasi oksigen terlarut sebagai hasil proses nitrifikasi yang terjadi di dalam air yang dapat mengakibatkan terganggunya kehidupan biota air. Umumnya masyarakat di DAS sepanjang Pekalen Sampean memanfaatkan limbah ternak sebagai pupuk organik bagi tanaman dan pakan cacing tanah.

Limbah kegiatan pertanian juga dapat menyebabkan pencemaran air sungai karena penggunaan pupuk dan pestisida. Penggunaan pupuk dan pestisida buatan menjadi sumber pencemar terutama unsur fosfat, nitrogen dan unsur lainnya. Unsur fosfat yang terdapat pada limbah pupuk dapat merangsang pertumbuhan gulma air seperti ganggang dan eceng gondok. Menurut Prochazkova (1978) jumlah nitrogen yang hilang dari lahan pertanian setiap hektarnya adalah sekitar 5-50 kg N/ha/tahun dan fosfat sekitar 0,05 sampai 0,5 kg P/ha/tahun. Kondisi di atas dipengaruhi jenis tanaman, frekuensi, dan intensitas curah hujan serta kehilangan terbesar fosfat sendiri dapat disebabkan oleh erosi berat. Limbah pestisida mempunyai aktifitas dalam jangka waktu lama dan ketika terbawa aliran air masuk ke sungai dapat mematikan hewan air.

4.4 Status Mutu Air Berdasarkan Metode Storet Untuk Mutu Air Kelas II

Untuk mengetahui tingkat pencemaran secara keseluruhan dilihat menggunakan STORET (*Storage and Retrieval of Water Quality Data System*). Metode STORET dapat diketahui parameter-parameter yang telah memenuhi atau melampaui baku mutu air. Prinsip metode STORET adalah membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya guna menentukan status mutu air. Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode STORET diperoleh status mutu air sungai Sampean tahun mulai tahun 2011 - 2016 yang disajikan pada Tabel 3 dan Status Mutu Air tertera Tabel 4.

TABEL III. STATUS MUTU AIR SUNGAI SAMPEAN TAHUN 2011-2016 METODE STORET

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu I	Baku Mutu II	Baku Mutu III	Baku Mutu IV	Hasil Pengukuran										SKOR untuk Mutu I	SKOR untuk Mutu II	SKOR untuk Mutu III
							2011	2012	2013	2014	2015	2016	Mak	Min	Rata-rata				
FISIK																			
1	Temperatur	°C	normal 1-3	normal 1-3	normal 1-3	normal 1-3	26,17	25,95	25,95	23,97	24,94	23,90	26,17	23,90	25,15	0	0		
2	TSS	mg/L	1000	1000	1000	1000	87,85	86,10	86,10	80,57	87,01	85,50	87,85	87,01	87,02	0	0		
KIMIA																			
1	pH		6 s.d 9	5 s.d 9	5 s.d 9	5 s.d 9	7,36	7,31	7,31	7,55	7,55	7,51	7,55	7,51	7,48	-2	-2		
2	BOD	mg/L	2	3	6	12	3,920	4,830	3,290	4,722	4,988	7,86	3,92	5,17	-10	-10	-10		
3	COD	mg/L	10	20	50	100	8,817	12,868	12,778	12,869	12,862	27,009	8,817	8,816	12,04	-8	-2		
4	DO	mg/L	0	1	2	3	4,714	4,714	4,714	4,714	4,688	6,005	6,005	4,74	5,58	-2	-2		
5	PO4-P	mg/L	0,2	0,2	1	5	0,212	1,2935	1,425	0,483	0,67	0,197	1,54	0,19	0,68	-8	-8		
6	NO3-N	mg/L	10	10	20	20	1,211	12,209	12,869	2,343	2,077	1,8	12,07	1,21	5,12	-2	-2		
7	NO2-N	mg/L	0,5	0	0	0	0,011	1,252	0,294	0,085	0,102	1,8	1,25	0,01	0,35	-2	-10		
MIKROBIOLOGI																			
1	Total Coli	per 100ml	5000	5000	5000	5000	1289,7	1579,7	1203,1	89,3	58,5	58,2	1579,70	58,21	712,75	0	0		
2	Fecal Coliform	per 100ml	5000	5000	5000	5000	580,3	408,7	25,5	25,5	23,4	580,30	25,54	1480,03	-2	-2			
KIMIA ORGANIK																			
1	Minyak & Lemak	mg/L					0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	Phenol	mg/L					0,001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Indeks Pencemaran															-42	-16			

TABEL IV. STATUS MUTU AIR

DAS Sampean	Kualifikasi Mutu Air			
	Kelas I	Kelas II	Kelas III	Kelas IV
	Buruk	Buruk	Sedang	Sedang

Tabel 3 memperlihatkan kondisi status mutu air DAS Sampean dari Tahun 2011 – 2016 menurut metode STORET dengan mengacu pada baku mutu air tertera pada Tabel 4. Hasil perhitungan Tabel 3 menunjukkan bahwa selama kurun waktu 2011 sampai 2015 adalah sebagai berikut:

- Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut → disimpulkan BURUK (tidak memenuhi syarat)
- Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut → disimpulkan BURUK (tidak dianjurkan)
- Kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut → disimpulkan SEDANG (memenuhi syarat)
- Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut → disimpulkan SEDANG (memenuhi syarat)

Menurut Klasifikasi Mutu Air berdasarkan EPA (Environmental Protection Agency) diklasifikasikan kelas A dengan jumlah skor 0 mutu air adalah baik sekali; kelas mutu B dengan jumlah skor -1 s/d -10 mutu air adalah baik, kelas mutu C dengan skor -11 s/d -30 mutu air adalah sedang, dan kelas mutu D dengan skor \geq -31 mutu air adalah **buruk**. Berdasarkan kriteria di atas maka mutu air sungai Sampean diklasifikasikan tercemar sedang. Perbandingan nilai parameter dengan baku mutu air berdasarkan PP No.82 tahun 2001 dengan menggunakan metode Storet memiliki kelemahan,

karena metode Storet sangat dipengaruhi oleh banyaknya parameter-parameter yang dibandingkan.

VII. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

- Kisaran suhu rata-rata sungai Sampean sepanjang Tahun 2015 dan 2016 berturut-turut adalah 24,0°C; 24,4°C dan 23,9°C. Hal ini tidak sesuai dengan persyaratan NTAC (1968) dan Pescod (1973) mensyaratkan perubahan suhu perairan tidak lebih dari 2,8°C.
- Nilai TSS sungai Sampean sepanjang Tahun 2015 dan 2016 berturut-turut sebesar 60,6 mg/L; 57,0 mg/L dan 65,9 mg/L masih dibawah ambang batas cemaran terendah sebesar 350 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa air sungai di DAS Sungai Sampean dapat digunakan sesuai dengan peruntukannya.
- Nilai pH sungai Sampean sepanjang Tahun 2015 dan 2016 berturut-turut sebesar 7,6; 7,5 dan 7,6. Kondisi nilai pH rata-rata di atas sedikit nilai yang dipersyaratkan untuk air normal yang berkisar antara 6,5 – 7,5.
- Nilai BOD sungai Sampean sepanjang Tahun 2015 dan 2016 berturut-turut sebesar 4,7 mg/L; 4,5 mg/L dan 7,6 mg/L. Kondisi ini mencerminkan kualitas air sungai Sampean termasuk tidak tercemar hingga tercemar ringan.
- Nilai COD sungai Sampean sepanjang Tahun 2015 dan 2016 berturut-turut sebesar 13,40 mg/L, 13,26 mg/L dan 27,03 mg/L yang mencerminkan kualitas air sungai Sampean pada tahun 2014 dan 2015 termasuk tidak tercemar, karena di bawah ambang cemaran terendah sebesar 20 mg/L. Sedangkan pada tahun 2016 tercemar karena melebihi dari ambang bats sebesar 20 mg/L.
- Nilai DO sungai Sampean sepanjang Tahun 2015 dan 2016 berturut-turut sebesar 5,77 mg/L; 4,85 mg/L; dan 6,02 mg/L yang mencerminkan kualitas air sungai Sampean mempunyai tingkat kelarutan oksigen yang baik, hal ini ditunjukkan dengan nilai DO di atas nilai 5 mg/L.
- Nilai Phospat sungai Sampean sepanjang Tahun 2015 dan 2016 berturut-turut sebesar 0,30 mg/L; 0,14 mg/L dan 0,13 mg/L. Kondisi menunjukkan air sungai DAS

Sampean termasuk tercemar ringan karena di atas nilai tidak tercemar sebesar 0,009 mg/L dan di bawah nilai tercemar sebesar 1 mg/L.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdurochman, A. 2005. Studi Parameter Fisika-Kimia di Perairan Pulau Panggang, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- [2] Anggraeni, I. 2002. Kualitas Air Perairan Teluk Jakarta Selama Periode 1996-2002. [skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- [3] APHA. 1976. Standard Method for Examination of Water and Wastewater. APHA, Inc. New York
- [4] Dugan, P. R. 1972. Biochemical Ecology of Water Pollution. Plenum Press. New York. 159p.
- [5] Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- [6] Fakhri, I. 2000. Evaluasi Kualitas Air Sungai di Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum, Jawa Barat selama periode 1996-1998. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor.
- [7] Fardiaz, S. 1992. Polusi Udara dan Air. Karnisius. Yogyakarta
- [8] Hawkes, H. A. 1979. Invertebrates as Indicator of River Water Quality. John Wiley and sons. Chisester. New York
- [9] Lee, C. D., S. B. Wang and C. L. Kuo. 1978. Benthic Macroinvertebrate and Fish as Biological Indicator of Water Quality, With References to Community Diversity Index. AIT. Bangkok
- [10] Palmer, M. D. 2001. Water Quality Modelling Practice : A Guide to Effective. Washington DC : Word Bank. Pemerintah Republik Indonesia. 2001.
- [11] Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 17 tahun 2009. *Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah Menteri Negara Lingkungan Hidup*.
- [12] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran AirPerdani (2001)
- [13] Priyono A. 2012. Kerusakan Lingkungan Hidup Sungai Ciliwung. Bogor: Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata.
- [14] Priyono, A. 1994. Parameter-parameter Kualitas Air. Laboratorium Analisis Lingkungan. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Bogor.
- [15] Rushayati, S. B. 1999. Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Kandungan Bahan Organik dan Sedimen Tersuspensi di Daerah Aliran Sungai Ciliwung Hulu-Tengah. Tesis. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [16] Sastrawijaya, Tresna, A. 1991. Pencemaran Lingkungan. Penerbit: Rineka Cipta. Jakarta.
- [17] Sutamiharja, R. T. M. 1978. Kualitas dan Pencemaran Lingkungan. Pascasarjana Jurusan Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [18] Taufik, K. L. 2003. Kualitas air Hulu dan Tengah Sungai Ciliwung Kabupaten Bogor Jawa Barat. Skripsi. Program Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. BogorUndang-undang Negara Republik Indonesia